Ueber die Wirkung

des

Atropin auf den Darmkanal

in Hinsicht auf die

Behandlung eingeklemmter Unterleibsbrüche mit Belladonna oder Atropin.

INAUGURAL-DISSERTATION

der medicinischen Facultät

der

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

zur Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

KURT HAGEN, cand. med.

aus Nordhausen a. Harz.

STRASSBURG

Elsässische Druckerei und Verlagsanstalt, vormals G. Fischbach

1890.

Ueber die Wirkung

des

Atropin auf den Darmkanal

in Hinsicht auf die

Behandlung eingeklemmter Unterleibsbrüche mit Belladonna oder Atropin.

INAUGURAL-DISSERTATION

der medicinischen Facultät

der

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

zur Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

KURT HAGEN, cand. med.

aus Nordhausen a. Harz.

STRASSBURG

Elsässische Druckerei und Verlagsanstalt, vormals G. Fischbach

1890.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Fakultät der Universität Strassburg.

Referent: **Prof. Dr. SCHMIEDEBERG.**

Seinem lieben Vater

als Zeichen der Dankbarkeit und Verehrung

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41542727_0093

I. Klinische Beobachtungen über Belladonnabehandlung bei eingeklemmten Unterleibsbrüchen.

Bei der Behandlung eingeklemmter Brüche haben therapeutische Mittel von jeher eine Rolle gespielt; mag auch die antiseptische Aera dem operativen Eingriff, der Herniotomie, eine günstigere Prognose, bessere Erfolge verschafft haben als vordem, so ist doch nicht zu leugnen, dass besonders im Wirkungskreise des practischen Arztes häufig genug Fälle von Brucheinklemmung vorkommen, in denen die Taxis nicht gelingt, der Patient jede Operation verweigert, und der Arzt sich gezwungen sieht, eine geeignete Medication zur Hebung der Einklemmungserscheinungen zu verordnen.

Die Mittel, welche als auf die Reduction der Hernien günstig einwirkend angepriesen worden sind, repräsentiren eine stattliche Zahl; wie viele jedoch davon einen wirklichen Nutzen bringen und welches ihre Wirkungsweise, ist um so schwieriger zu beurtheilen, als in den meisten Fällen nicht eins, sondern mehrere zugleich oder schnell hintereinander Anwendung fanden, so dass die Wirkung des ersten noch nicht als vorübergegangen angesehen werden konnte, wenn das zweite applicirt wurde.

Aus dieser Zahl möchte ich hier nun eines herausnehmen, das in der Literatur wiederholt warm empfohlen worden, dessen günstige Wirkung bei eingeklemmten Unterleibsbrüchen durch verschiedene Beobachter bestätigt worden, nämlich die Belladonna.

Sehen wir ab von jenen marktschreierischen Anpreisungen, welche sogenannte Heilkünstler von den wunderbaren Wirkungen der Belladonna, wie bei allen möglichen Beschwerden und Krankheiten, so auch bei incarcerirten Hernien vor einer leichtgläubigen Menge ausposaunten, so können wir italienischen und

ein wenig später französischen Aerzten das Verdienst zuschreiben, die Belladonna zuerst in rationeller Weise bei eingeklemmten Unterleibsbrüchen versucht zu haben; gestützt auf sehr günstige Erfolge, die sie bei dieser Behandlung erzielten, empfahlen sie die Belladonna, teils als ein wichtiges Unterstützungsmittel der Taxis, teils als ein Mittel, das für sich angewandt, die Verhältnisse im Unterleib für eine Reposition günstig zu gestalten vermöge und oftmals spontanen Rücktritt der eingeklemmten Hernie bewirke.

So berichtet Dr. Magliari[1] über einen Fall von eingeklemmter Leistenhernie bei einer 50jährigen Frau, bei der die Einklemmungserscheinungen nach Einreibungen der Bruchgeschwulst mit einer Belladonnasalbe vollständig und dauernd schwanden; ein Resultat, das um so überraschender erschien, als vorher Taxis, Cataplasmen und andere Mittel ohne jeden Nutzen versucht worden waren; gleiche Erfolge erzielten M. V. Pagès[2], Dr. Méola[3], Cavayé[4], Klaus[5], Elliot[6] und viele andere[7].

[1] Dr. Magliari: Hernie étranglée réduite par l'application de la belladone (Revue médicale 1828).

[2] M. V. Pagès: De hernie étrangl. réduite par l'application extérieure de l'extrait de belladone (Revue méd. 1829).

[3] Dr. Méola: Hern. étrangl. réduite au moyen de la belladone (Revue méd. 1830).

[4] Cavayé: Frictions de belladone contre l'étranglement, etc. (Rev. méd. 1858).

[5] Klaus: Nützliche Anwendung der Belladonna bei eingekl. Leistenbruch (Schmidt's Jahrbücher 1838).

[6] Elliot: Ueber den Nutzen der Belladonna gegen Ileus und Brucheinklemmung (Schmidt's Jahrbücher 1838).

[7] Tartarin: Sur le traitement médical de l'étranglement herniaire (Gaz. d. Hôpit. 1861).

Galivier: Belladonna extract bei eingeklemmter Leistenhernie (Bullet. d. Thérapeut. 1873).

Hanius: Ueber den Nutzen der Belladonna im Ileus (1836).

Steinitz: Belladonnaklystiere gegen Ileus und incarcerirte Hernien (Schmidt's Jahrbücher 1840).

Fischer: Belladonnaklystiere bei eingeklemmten Brüchen (Schmidt's Jahrbücher 1846).

Davasse: Études cliniques sur l'emploi et les indications de la belladone dans le traitement de la passion iliaque (Paris, Baillière 1860).

Secrétain: Plusieurs cas d'ileus guéris pas l'extrait de belladone (Revue méd. 1858).

Dupouget[1] teilt vier Fälle von „Hernia incarcerata“ mit, welche heftige Einklemmungserscheinungen darboten; D. versuchte die Taxis vergeblich und verordnete, da die Operation hartnäckig zurückgewiesen wurde, Application von Belladonna extract in mässiger Lösung; er erzielte damit spontane Reposition.

Fränkel[2] empfiehlt die Belladonna als „ein Mittel, das die Erweiterung der aponeurotischen einklemmenden Teile herbeiführe“ und zwar giebt er es in Form von Einreibungen einer Salbe, bestehend aus 2 Unzen Unguent. Althaeae, 1 Drachme Extr. Belladonnae.

Fischer zieht die Anwendung des Mittels in Form von Klystieren vor und will es überhaupt nur in solchen Fällen von Erfolg begleitet gesehen haben, in denen der Bruch noch nicht lange eingeklemmt und noch keine entzündliche Reaction vorhanden war.

Rademacher[3] berichtet von ausgezeichneten Erfolgen der Belladonnabehandlung und beklagt sich bitter darüber, dass das vortreffliche Mittel so wenig bekannt sei.

Cazin[4] lässt den reinen oder verdünnten Saft der Belladonna auf den Bruchsack und dessen nächste Umgegend einreiben und sieht besonders gute Erfolge da, wo spastische Contractionen der Muskeln im Spiel sind.

Larue stellt folgende für die Belladonnabehandlung gültige Sätze auf: 1) Die nach und nach verabreichte Quantität von 20 ctgr. Extr. Bellad. aquos. reicht stets hin, um den beabsichtigten Erfolg zu erzielen. 2) Nie tritt ein Zustand auffallender Narkose ein, der die günstige Wirkung herabsetzen könnte. 3) Erbrechen, Schmerzen lassen bald nach der ersten Gabe nach.

Chrétien[5] stellt als die beste Anwendungsweise der Bella-

[1] M. Fuget-Depouget: Sur les effets de l'extrait de belladone, appliqué sur l'anneau inguinal, etc. (Rev. méd. 1831).

[2] Fränkel: Ueber Herniotomie und Extr. Belladonnae bei eingeklemmten Unterleibsbrüchen (Schmidt's Jahrb. 1834).

[3] Rademacher: Rechtfertigung der Erfahrungs-Heilslehre (1848, B. II).

[4] Cazin: Traité pratique et raisonné de l'emploi des plantes méd., etc. (1850).

[5] Chrétien: Sur le meilleur emploi de la belladone, etc. (Bullet. d. Thérapeut. 1862).

donna jene in Form von Einreibung der Bruchgeschwulst mit einer Salbe, die aus gleichen Teilen Schweinefett und wässerigem Belladonnaextract besteht, hin und bedeckt daneben die Geschwulst mit Leinwand, die mit einer starken Abkochung von getrockneten Belladonnablättern getränkt ist.

Den glaubwürdigen Berichten der erwähnten Autoren vermag ich eine Reihe von Beobachtungen anzuschliessen, Fälle von incarcerirten Hernien betreffend, welche in der Praxis meines Vaters (Dr. med. Hagen, pract. Arzt in Nordhausen) vorkamen und bei der Behandlung mit Belladonna günstig verliefen. Möge es mir gestattet sein, einen Ueberblick darüber zu geben.

Fall 1.

St. C., Schuhmachermeister, 30 J. alt, hat vor zehn Jahren einen rechtsseitigen, äussern Leistenbruch erworben, der ihm niemals Beschwerden gemacht, stets leicht zurückzubringen war und die Grösse eines Gänseeies hatte. St. erkrankte plötzlich nach Genuss von Sauerkohl mit heftigen Kolikschmerzen, Uebelkeit, Erbrechen und Würgen; dabei hatte Patient seit 2 Tagen keine Stuhlentleerung gehabt und vermutete die Ursache aller dieser Symptome in seinem Bruch, den er gespannt und gegen Berührung sehr empfindlich fand und vergeblich zurückzubringen versuchte. Der herbeigerufene Arzt fand den Patienten im Bett liegend, mit eingefallenen hippocratischen Gesichtszügen; kleinen, kaum zählbarem Puls; bedeckt mit kaltem, klebrigen Schweiss, mässig erhöhter Temperatur (38,2° C.). Der Unterleib war stark gespannt, wenig aufgetrieben und schmerzhaft. Das Scrotum, zu einer Kindskopf grossen, fast kugelrunden Geschwulst ausgedehnt, war fest und hart anzufühlen, gegen Berührung überaus empfindlich, von blaurother Farbe und eigenthümlich glänzendem Aussehen. Dabei würgte und erbrach St. bald wässrige, bald kothige Massen oder zeigte Brechreiz, ohne erbrechen zu können.

Da es sich hier offenbar um eine Einklemmung des Leistenbruches handelte, so wurde sofort ein Repositionsversuch in tiefer

Chloroformnarkose angestellt, jedoch ohne Erfolg; es blieb somit nur der Weg der Operation offen, der sich der Patient zu unterziehen bereit war. Da aber die Tageszeit sowohl wie die äusseren ungünstigen Verhältnisse des Erkrankten und seiner Häuslichkeit, auch der augenblickliche Mangel jeder Assistenz die sofortige Operation unmöglich machte, wurde letztere auf den folgenden Tag verschoben und einstweilen zur Stillung der Schmerzen Einreibungen in die Haut des Unterleibes einer Salbe verordnet, bestehend aus:

Extract. Belladon. 4,0.
Adip. suill. 40,0.
Mf. ung. divid. in part. aequal. Nro. IV.
S. 3 stdlch. 1 Portion einzureiben.

Am andern Morgen fand der Arzt den Patienten in festem, ruhigen Schlaf und erfuhr von der Wärterin, dass bald nach der ersten Verreibung der Salbe am vorhergehenden Abend der Brechreiz nachgelassen habe, die Schmerzen abgenommen und der kalte Schweiss allmählich einem feuchtwarmen gewichen sei; nach der zweiten Einreibung sei auch die Geschwulst weicher und nachgiebiger geworden; sie habe dann die noch übrigen 2 Portionen auf einmal verrieben, und sei der Bruch gegen Morgen plötzlich unter lautem, gurrendem Geräusch verschwunden. In der That bestätigte die jetzt vorgenommene Untersuchung die Angaben der Pflegerin. Der Leib war weich und elastisch geworden, die Schmerzhaftigkeit geschwunden, das Scrotum von den Darmschlingen entleert, jedoch noch blauroth und empfindlich, die Bruchpforte leer und dem untersuchenden Finger vollkommen zugängig. Die Haut des Körpers fühlte sich warm an, hie und da mit leichtem Schweiss bedeckt; die Gesichtszüge wieder frischeren Aussehens, Sensorium frei. Der Puls, etwas beschleunigt, war voll und kräftig geworden; normale Pupillenreaktion, keine Mydriasis; keine Halsbeschwerden. Jedoch war der in Genesung Begriffene nicht im Stande, aufrecht zu sitzen oder gar das Bett zu verlassen. Seine Aussagen stimmten mit denen seiner Pflegerin überein, besonders hob er die Wohlthat des Aufhörens der Brech-

neigung hervor und beschrieb das den Zurückgang des Bruches begleitende Geräusch, etwas übertrieben, wie das eines Pistolenschusses. Am Abend desselben Tages war der Puls auf 80 c. die Minute zurückgewichen; erst am folgenden Tage erfolgte eine Stuhlentleerung und am 3. Tage verliess Patient als geheilt sein Bett. Der Zeitraum von der ersten Salbeneinreibung bis zum Zurückgang des Bruches betrug 10 $^1/_2$ Stunden.

Fall 2.

Sch. J., Schuhmacher, 27 J. alt, gut und kräftig gebaut, besitzt einen rechtsseitigen, äusseren Leistenbruch, welchen er in seinem 16. Lebensjahre erworben haben will. Der Bruch hatte die Grösse einer Kinderfaust, war immer leicht zurückzubringen gewesen, hatte jedoch Sch. veranlasst, seit 5 Jahren ein Bruchband zu tragen. In den letzten Jahren hatte Sch. verabsäumt, dasselbe regelmässig anzulegen. Sch. erkrankte mit leichter Uebelkeit, zu der sich ziehende Schmerzen in der Bruchgegend und eine sonst ungewohnte Stuhlverstopfung hinzugesellten; um letztere zu beseitigen, hatte Sch. einen Aufguss von Sennesblättern ohne den gewünschten Erfolg getrunken, aber bald wieder erbrechen müssen; ebenso blieb ein Clysma von Wasser und Essig ohne Wirkung. Der Leib wurde empfindlich schmerzhaft und flüssige Massen, ohne kothige Beimischungen, wurden erbrochen. Die Bemühungen des Patienten, den Bruch zu reponiren, misslangen; Schmerz und Uebelkeit wuchsen. Der hinzugerufene Arzt fand den Leib gespannt, eine sehr schmerzhafte Bruchgeschwulst von steinharter Consistenz, welche dem angestellten Taxisversuch hartnäckig Widerstand leistete und auch in der Chloroformnarkose wiederholten Versuchen, den Bruch zu reponiren, widerstand; es wurde die oben angegebene Einreibung einer Belladonnasalbe verordnet; nachdem die Haut der Bruchgeschwulst und deren Umgebung sorgfältig gereinigt war, wurde die erste Portion verrieben; diese sowie eine zweite Einreibung hatten auf die Härte und Unbeweglichkeit des Bruches keinen

nennenswerthen Einfluss; erst nach einer dritten Einreibung (5 Stunden nach der ersten), hob sich das Allgemeinbefinden, das Erbrechen liess völlig nach, die Härte und Spannung des Bruches nahm sichtbar ab; es wurde daher von einer weiteren Einreibung abgesehen, Darreichung von Wein und Fleischbrühe in kleinen Quantitäten verordnet und der Verlauf der nun vollkommen gefahrlos gewordenen Einklemmung abgewartet. Da jedoch am folgenden Morgen dieselben Verhältnisse noch bestanden, wurde auch die vierte Portion der Salbe verrieben, worauf nach 4 Stunden der freiwillige Zurücktritt des Bruches in die Bauchhöhle erfolgte; noch am selben Tage hatte Patient eine ziemlich reichliche Stuhlentleerung. Der Zeitraum von der ersten Einreibung bis zur spontanen Reposition betrug 23 Stunden.

Fall 3.

R. M., Fräulein, 72 J. alt, besitzt seit ohngefähr 25 Jahren einen unbedeutenden linksseitigen äusseren Leistenbruch von der Grösse einer Wallnuss; derselbe hat sie niemals belästigt und ist von ihr deshalb etwas vernachlässigt worden; ein Bruchband hat sie niemals getragen. Nach einer etwas reichlich eingenommenen Mahlzeit erkrankte sie plötzlich; lebhaftes Angstgefühl, hochgradige Schmerzen an der Bruchstelle, Uebelkeit und stürmisches Erbrechen stellten sich so schnell ein, dass die Patientin glaubte, sterben zu müssen. Beim Erscheinen des Arztes war die Erkrankte demgemäss ungewöhnlich erregt, stark zitternd, fröstelnd, mit kühler Haut, beschleunigtem kleinem Pulse und subnormaler Temperatur. Stuhlgang war noch am vorhergehenden Tage erfolgt; der Unterleib war jetzt sehr empfindlich, mässig gespannt, nicht aufgetrieben; die Bruchgeschwulst hart, unbeweglich, von länglicher Gestalt; in der auf Wunsch der Kranken eingeleiteten Narkose gelang es nicht, den Bruch zu reponiren. 3 gr. des Belladonna-Extractes auf die Bruchgeschwulst verrieben, minderten im Laufe von 11 Stunden die Schmerzhaftigkeit, hoben das subjective Befinden, verminderten die Härte und Spannung

der Geschwulst und liessen einen jetzt angestellten Taxisversuch ohne jede Schwierigkeit gelingen. Patientin fühlte sich alsbald bedeutend erleichtert und verfiel in einen ruhigen Schlaf. Am folgenden Tage erfolgte ein leichter Stuhlgang.

Fall 4.

H. A., Rentier, 74 J. alt, leidet seit seiner frühesten Jugend an beiderseitigem, äusserem Leistenbruch und war gewohnt, ein Bruchband zu tragen. Der linke Bruch, von der Grösse einer Mannsfaust, hatte sich zuerst entwickelt und zeigte eine Bruchpforte, die für den Mittelfinger der Hand bequem passirbar war; der rechte Bruch, kaum halb so gross als der linke, bot dementsprechend eine bedeutend engere, nur mit Gewalt dem Zeigefinger zugängige Bruchpforte. Beide Brüche waren aber stets nach Verhältniss gut reponibel gewesen.

H. war körperlich sehr zurückgekommen, asthmatisch und ständig von einem quälenden Husten geplagt; wegen letzteren Leidens stand er in ärztlicher Behandlung und gebrauchte viel Opiate. Er erkrankte plötzlich Nachts unter den Symptomen einer Brucheinklemmung; starkes Erbrechen galliger und kothiger Massen mit heftigen Koliken, Ohnmachtsanwandlungen verbunden mit allgemeiner Schwäche, bläuliche Verfärbung der Haut, kleiner, kaum fühlbarer Puls, wiesen auf eine Einklemmung hin; die Untersuchung ergab ein Vorliegen beider Brüche, die schmerzhaft, hart und unbeweglich waren. Die sofort angestellte Taxis konnte nur den linken Bruch zurückbringen, hatte jedoch rechts keinen Erfolg; eine Wiederholung in der Chloroformnarkose schien bei dem hohen Alter und der grossen Schwäche des Patienten nicht rathsam und so wurde die Einreibung der vorgeschriebenen Belladonnasalbe verordnet und zwar in der ersten Portion 10 gr. (also 1,0 Ext. Bellad.), in den folgenden nur 5 gr. (also 0,5 Ext. Bellad.) der Salbe verrieben. Eine wesentliche Aenderung trat nach der Verreibung der ganzen Salbe (4,0 Ext. Bellad. enthaltend) nicht ein und es wurden zur Hebung des Allgemeinbefindens

kleine Portionen von Portwein, sowie Eisstückchen gegeben, die Patient bei sich behielt; die Taxis wurde nochmals vergeblich versucht. 6 Stunden nach der letzten Einreibung wurde eine zweite Salbe verordnet und in halben Portionen (je 0,5 Ext. Bellad.) applicirt, diesmal mit besserem Resultate: kurz vor der Verreibung der 4. Portion kehrte der Bruch unter gurrendem Geräusch in die Bauchhöhle zurück. Der Kranke erholte sich langsam, Stuhlgang erfolgte in geringer Menge am 3. Tage. Sehstörungen waren in leichtem Grade vorhanden, beiderseitige Mydriasis schon am 3. Tage wieder verschwunden. Im Ganzen waren 5,5 gr Extr. Bellad. verrieben; der Zeitraum von der ersten Einreibung bis zum Zurückgang des Bruches betrug 29 Stunden.

Fünf Jahre später erkrankte H. wiederum an einer Brucheinklemmung; dieselbe verlief aber so stürmisch und veranlasste in kurzer Zeit eine so heftige Peritonitis, dass Patient zu Grunde ging, ohne dass es möglich war, auf irgend eine Weise helfend einzuschreiten.

Fall 5.

K. A., Dienstmagd, 24 J. alt, besitzt seit mehreren Jahren einen linksseitigen Leistenbruch von der Grösse einer Wallnuss. Sie erkrankte plötzlich, nachdem sie sich einer ihre Körperkräfte übermässig anstrengenden Arbeit unterzogen hatte, unter den Symptomen einer Brucheinklemmung. Taxis war erfolglos; spontane Reposition erfolgte, als 3,5 gr Extr. Bellad. verrieben waren und zwar in 3stdlch. zu wiederholenden Portionen von je 0,5 gr, 17 Stunden nach der ersten Application.

Fall 6.

U. C., Wittwe, 63 J. alt, mit linksseitigem, innerem Leistenbruch, will sich eine heftige Erkältung zugezogen haben; sie klagte über Koliken, Uebelkeit, grosse Ermattung. Die Bruchgeschwulst hart und unbeweglich, von der Grösse eines kleinen

Apfels, gegen Berührung sehr empfindlich; Erbrechen schleimiggalliger Massen. Da diese Erscheinungen ein rasches Eingreifen nicht forderten, wurde die Salbe verordnet und innerhalb 15 Stunden 4 gr des Extractes verrieben; es trat spontane Reposition ein, der völlige Schmerzlosigkeit und Wohlbefinden der Patientin folgte.

Fall 7.

M. G., Rentier, 74 J. alt, mit rechtsseitigem, äusserem Leistenbruch, der seit mehr als 40 Jahren besteht, die Grösse einer Mannsfaust hat und den Patienten nöthigt, ein Bruchband zu tragen; vor 32 Jahren will Patient an Einklemmung dieses Bruches gelitten haben, die durch Taxis gelöst wurde.

Die jetzige Erkrankung begann mit anhaltender Stuhlverstopfung, Uebelkeit, zu der sich plötzlich heftige Leibschmerzen, eine starke Vergrösserung des vorgefallenen Bruches mit zunehmender Spannung desselben, Aufstossen und Brechneigung hinzugesellten. Der Kranke versuchte vergeblich den sehr schmerzhaften Bruch zurückzubringen, ebenso der Arzt. Belladonnaeinreibungen hatten nach 13 Stunden den gewünschten Erfolg; der Bruch ging spontan in die Bauchhöhle zurück.

Fall 8.

O. H., Wittwe, 67 J. alt, seit ihrer Kindheit mit einem rechtsseitigen Leistenbruch behaftet, der die Patientin so wenig belästigte, dass sie erst in späteren Jahren von der wahren Natur der taubeneigrossen Geschwulst Kenntniss erhielt. Seit mehreren Jahren leidet Frau O. an Obstipation, die aber nach Anwendung geeigneter Mittel immer beseitigt wurde.

Patientin erkrankte mit Uebelkeit, grosser Schwäche und heftigen Leibschmerzen; seit zwei Tagen hatte sie keine Stuhlentleerung gehabt; kleiner, frequenter Puls, kühle Haut, aufgetriebener Unterleib, trockene Zunge und Brechneigung liessen eine Einklemmung vermuthen; in der That fand der Arzt, der bis dahin

von dem Vorhandensein eines Bruches nichts gewusst, eine harte, mässig schmerzhafte Geschwulst, die zu reponiren, selbst in der Narkose nicht gelang. Da der Kräftezustand der Erkrankten, welche in letzter Zeit ohnehin sehr gelitten hatte, kein befriedigender war, wurden zunächst Eis und schwerer Wein in kleinen Portionen verabreicht und, da auch ein Clysma erfolglos wieder abgegangen war, Einreibungen von Unguent. Belladon. verordnet. Nachdem innerhalb der nächsten 6 Stunden 2 gr. Extr. Belladon. applicirt waren, ohne dass eine wesentliche Besserung eintrat, wurde davon Abstand genommen, Eisstückchen, Wein und Fleischbrühe weiter gegeben. Nach 8stündiger Pause wurden nochmals Belladonnaeinreibungen versucht, nach der dritten Einreibung war die Bruchgeschwulst verschwunden, der leere Bruchsack und seine Fortsetzung mit dem Finger leicht zu durchdringen, die Schmerzen erheblich gemindert, Erbrechen war überhaupt nicht wiedergekommen; im Uebrigen aber befand sich Patientin unruhig, matt; der Puls hatte sich nur wenig in seiner Fülle gehoben und so gewann die Befürchtung, dass es sich hier um eine Reposition „en masse“ handle, von Stunde zu Stunde mehr Raum. Zwei grosse Clysmata von kaltem Wasser gingen nach kurzer Zeit vollständig wieder ab. Patientin verweigerte schliesslich die Annahme der ihr gereichten Nahrungsmittel und ging 10 Stunden nach der letzten Einreibung zu Grunde.

Die Obduction ergab folgendes: eine Dünndarmschlinge, dem unteren Teil des Ileum angehörend, in einer Länge von 13 cm, lag nach innen von der leeren Bruchpforte, mit ihr stark verwachsen, war vollständig degenerirt, von weissgelblicher Farbe, festem, compactem Gefüge; ihre Wandungen ungemein verdickt und derb; ihr Lumen sehr verkleinert und mit einer sulzigen Masse gefüllt, kaum für einen Bleistift durchgängig. Der sich anschliessende Dünndarm-tractus bis zum Colon hin entsprechend atrophisch, ebenso das Colon in seiner ganzen Länge auffallend verkleinert, in seinem Lumen verengt, während das übrige dünne Gedärm, welches vor der incarcerirten Schlinge lag, sehr erweitert, aufgetrieben, hyperaemisch erschien. Der Magen verhältniss-

mässig gross erscheinend, dilatirt, Leber und Milz normal; das Herz klein und schlaff.

Fall 9.

B. W., Kaufmann, 52 J. alt, besitzt seit 24 Jahren einen rechtsseitigen, äusseren Leistenbruch von der Grösse eines Gänseeies und trug bisher regelmässig ein Bruchband.

B. erkrankte, auf einer Reise begriffen, mit kolikartigen Schmerzen, welche ihn zwangen, seine Fahrt zu unterbrechen und die Hülfe des Arztes in Anspruch zu nehmen. Patient war überaus aufgeregt und ängstlich, klagte über heftige Schmerzen im Bruch und Unterleib, und erbrach grosse Massen sauren, gallig gefärbten Schleimes. Die Bruchgeschwulst, hart und irreponibel, war gegen Berührung äusserst empfindlich; die Anwendung des Belladonnaextractes in Salbenform erschien unthunlich und wurde durch subcutane Injection einer Lösung des Extracts ersetzt:

Extract. Belladonnæ 0,5.
Aq. destill. 10,0.

Von dieser Lösung wurde zunächst 1 gr. möglichst nahe dem einklemmenden Ringe des Bruchsackhalses unter die Haut injicirt; der Bruch selbst und seine Umgebung mit einer feuchtwarmen Compresse bedeckt.

4 Stunden nach der Injection konnte der Arzt bereits erhebliche Besserung im Befinden des Patienten bemerken, der Bruch fühlte sich weicher an und war weniger empfindlich. Es wurde abermals 1 gr. der Lösung noch tiefer nach dem Bruchsack hin injicirt; 2 Stunden danach entwich der Bruch spontan unter gurrendem Geräusch in die Bauchhöhle. Die Zeit von der ersten Injection bis zur spontanen Reposition betrug 6 Stunden.

Fall 10.

S. F., Rentier 45 J. alt, besitzt einen vor 10 Jahren erworbenen, linksseitigen, äusseren Leistenbruch von der Grösse eines Hühnereies; derselbe wurde durch ein Bruchband zurückgehalten.

S. erkrankte plötzlich in der Nacht, nachdem er sich Tags vorher einer anstrengenden Arbeit unterzogen hatte, mit heftigen Schmerzen in der Bruchgegend, Uebelkeit und Brechneigung; er versuchte den harten Bruch zu reponiren, was ihm jedoch ebenso wenig wie dem hinzugerufenen Arzt glückte. Da letzterer von der Art der Erkrankung vorher unterrichtet war, injicirte er von der bereitgehaltenen Extractlösung 1 gr. nahe der Bruchpforte; einige Stunden danach war der Bruch weicher geworden, widerstand jedoch einem jetzt wiederholten Taxisversuch. Eine zweite Injection desselben Quantums bewirkte nach 2 Stunden spontane Reposition; der untersuchende Finger fand den Bruch regelrecht zurückgetreten, die Bruchpforte frei und offen. Patient fühlte sich wohl; Sehstörungen waren nicht zu konstatiren. Der Zeitraum von der ersten Injection bis zur Reposition betrug 4 Stunden.

Fall 11.

G. W., Gastwirthin, verwittwet, 32 J. alt, besitzt einen rechtsseitigen Schenkelbruch. Seit 2 Tagen mit den Symptomen einer Brucheinklemmung erkrankt, befand sich Pat. in ärztlicher Behandlung. Da die seitens des behandelnden Arztes angestellten Taxisversuche fruchtlos ausgefallen waren, wurde ein zweiter Arzt zugezogen, der ebenfalls eine Hebung der Einklemmungserscheinungen nicht zu erreichen vermochte; beide beschlossen desshalb in gemeinschaftlicher Consultation die Herniotomie auszuführen. Die Patientin wurde durch den Hinweis auf die Nothwendigkeit einer Operation in ungewöhnliche Aufregung versetzt und wandte sich an einen dritten Arzt (Hagen). Derselbe fand die Patientin sehr erregt, ängstlich, über Kopfschmerzen und Uebelkeit klagend, mit kleinem, frequentem Puls. Unterhalb der Schenkelbeuge eine Geschwulst von der Grösse einer Wallnuss zu bemerken, dieselbe fühlte sich hart an, erregte beim Versuche, sie zu verschieben, lebhafte Schmerzen, die aufgelegten Finger liessen keine Pulsation bemerken. Die Haut über der Geschwulst war teigig, ödematös geschwollen, röthlich verfärbt;

nach aussen oben fühlte man deutliche Pulsation der Arteria cruralis.

Zweifellos handelte es sich demnach um einen eingeklemmten Schenkelbruch; da jedoch kein Kotherbrechen, kein Würgen vorhanden, der Leib nicht hochgradig aufgetrieben war und keine peritonitischen Erscheinungen auf augenblickliche Lebensgefahr schliessen liessen, die Wiederholung eines Repositionsversuches aber wegen der bereits vorhergegangenen fruchtlosen Versuche durchaus Gegenanzeige fand, auch die Operation für den Augenblick nicht indicirt erschien, so wurde eine subcutane Injection obiger Extractlösung in die Nähe des Bruches gemacht.

Wegen der ödematösen Beschaffenheit der Haut, des Unterhautzellgewebes und des Bruchsackes als Folgen der vorhergehenden Taxisversuche, war auf eine schnelle Resorption der injicirten Lösung nicht zu rechnen und nach 5 Stunden liess sich feststellen, dass eine Verschlimmerung nicht eingetreten war, die Empfindlichkeit und Schwellung der Bruchgeschwulst nicht geändert war. Es wurde deshalb nochmals 1 gr. der Lösung oberhalb der Geschwulst, wo die Haut normal war, injicirt und noch 3 gr. des Extractes in Salbenform in 6 Portionen verrieben. Die Einklemmung des Bruches war am Abend des zweiten Tages (des vierten seit Bestehen derselben), vollständig gehoben. Am folgenden Tage stellte sich freiwillig ein ausreichender Stuhlgang ein. Der Zeitraum von der ersten Injection bis zur Reduction des Bruches betrug 39 Stunden.

Fall 12.

J. F., Rentier, 63 J. alt, leidet seit 19 Jahren an rechtsseitigem, äusserem Leistenbruch, welcher durch Bruchband zurückgehalten wurde. Er erkrankte an acutem Magen-Darmkatarrh; die anfangs bestehenden diarrhoischen Entleerungen wurden von einer anhaltenden Obstipation gefolgt; in der Bruchgegend bildete sich eine bis zur Grösse eines kleinen Apfels anwachsende Geschwulst, die fest und hart, dabei sehr schmerzhaft

war; heftige Kopf- und Leibschmerzen, verbunden mit Uebelkeit und Schwäche, quälten den Patienten. Die Taxis war erfolglos. Eine subcutane Injection von 1 gr. der vorgeschriebenen Lösung von Extr. Bellad. in die Nähe der Bruchpforte bewirkte im Laufe einiger Stunden entschiedene Besserung; eine Wiederholung derselben, 6 Stunden nach der ersten, bewirkte spontane Reposition. Von der ersten Injection bis zur Entleerung des Bruchsackes waren 9 Stunden verstrichen.

Fall 13.

K. C., Wittwe, 72 J. alt, hat vor 12 Jahren einen linksseitigen Schenkelbruch erworben, der Gesundheitsstörungen nicht veranlasste und während dieser Zeit ziemlich unbeachtet blieb. Patientin erkrankte Nachts mit Einklemmungserscheinungen: Uebelkeit, Erbrechen, kolikartigen Schmerzen im Unterleib. Unter der Schenkelbeuge fand sich eine haselnussgrosse, feste Geschwulst, welche bei Percussion einen leeren Schall ergab, irreponibel war. Stuhlgang fehlte seit 2 Tagen. Das Erbrechen sistirte nach der ersten Injection von 0,05 gr. Extr. Belladon.; nach einer zweiten und dritten Injection der gleichen Dosis liessen die Schmerzen erheblich nach, die Bruchgeschwulst war weicher, nachgiebiger geworden und ein nunmehr angestellter Repositionsversuch gelang vollkommen, indem der Bruch unter gurrendem Geräusch in die Bauchhöhle zurücktrat; noch am Nachmittag desselben Tages erfolgte freiwilliger Stuhlgang. Es waren im Ganzen 0,15 gr. Extr. Bellad. verbraucht und die Wirkungsdauer desselben hatte 17 Stunden in Anspruch genommen.

Fall 14-17.

Hierher gehören noch 4 Fälle von Leistenbrüchen, welche Einklemmungserscheinungen leichten Grades darboten und in denen spontane Reposition nach subcutanen Injectionen der oben erwähnten Belladonna-Extractlösung eintrat.

14. K. J., Fräulein, 38 J. alt, mit linksseitigem, äusserem Leistenbruch, seit 3 Jahren bestehend, von der Grösse einer Wallnuss. Taxis erfolglos; Reposition erfolgte nach 2 Injectionen von zusammen 0,075 gr. Extr. Bellad., 5 Stunden nach der ersten Injection.

15. H. W., Mälzer, 30 J. alt, mit linksseitigem, äusserem Leistenbruch. Einklemmung durch Ueberanstrengung hervorgerufen; Bruchgeschwulst von Taubeneigrösse, irreponibel. Eine Injection von 0,05 gr. des Extractes bewirkte nach 3 Stunden freiwilligen Zurücktritt des Bruches.

16. S. A., Färbereibesitzer, 31 J. alt., seit 7 Jahren mit rechtsseitigem, äusserem Leistenbruch, von der Grösse einer Wallnuss, behaftet; S. trug kein Bruchband. Einklemmung durch Erkältung und heftige Hustenstösse hervorgerufen; Bruchgeschwulst mässig hart, empfindlich, irreponibel. Durch 2 Injectionen von je 0,05 gr. Extr. Bellad. wurde eine Lösung der Einklemmung, Reposition des Bruches 7 Stunden nach der ersten Application der Belladonna bewirkt.

17. V. J., Schuhmacher, 70 J. alt, leidet seit 40 Jahren an rechtem, äusserem Leistenbruch; seit 2 Jahren hat er das bis dahin getragene Bruchband nicht mehr benutzt. Erkrankte mit Leibschmerzen und Erbrechen, Schmerzen im Bruch, den er nicht zu reponiren vermochte. Bruchgeschwulst, hühnereigross, hart, empfindlich, irreponibel. Injection von 0,05 gr. des Extractes hatte auf die Bruchverhältnisse keinen nennenswerthen Einfluss, ebensowenig eine zweite von gleicher Menge; da eine dritte Sehstörungen hervorrief, wurde von der Application der Belladonna Abstand genommen und Wein verabreicht. Am anderen Morgen, 29 Stunden nach den ersten Einklemmungserscheinungen, fand sich Patient etwas besser, die Bruchgeschwulst weicher; eine letzte Injection von 0,025 gr. Extr. Bellad. bewirkte nach 2 Stunden allmähliche Reposition. Im Ganzen waren 0,18 gr. Extr. Bellad. verbraucht; der Zeitraum von der ersten Injection bis zur Reposition betrug 32 Stunden.

Fall 18.

D. C., Rentier, 74 J. alt, für sein hohes Alter noch sehr rüstig und gesund, leidet seit c. 5 Jahren an einem linksseitigen, inneren Leistenbruch, welcher nicht durch ein Bruchband zurückgehalten wurde.

D. erkrankte mit den Symptomen einer Einklemmung, die Bruchgeschwulst, von der Grösse eines Taubeneies, war nicht zu reponiren, ergab leicht tympanitischen Percussionsschall; der Puls war klein, beschleunigt; es bestand Brechneigung ohne eigentliches Erbrechen, häufiges Aufstossen von Luft, aufgetriebener Leib; Taxis war erfolglos. Statt des Belladonnaextractes wurde Atropinlösung subcutan in möglichster Nähe der Bruchpforte injicirt und zwar von einer Lösung:

Atropin. sulfuric. 0,005,
Aq. destill. 10,0,

zunächst 1 gr. Der Leib wurde mit Warmwassercompressen bedeckt und eine möglichst ruhige bequeme Lage im Bett angerathen. Nach der ersten Injection nahm die Brechneigung ab, die Empfindlichkeit des Leibes wurde gemildert, die Geschwulst weicher; 1 Stunde nach der zweiten Injection (4 St. nach der ersten) erfolgte plötzlicher Zurückgang des Bruches in die Bauchhöhle und bald darauf stellte sich ein allgemeines Wohlbefinden des Patienten ein. Sehstörungen oder Mydriasis waren nicht nachzuweisen. Freiwilliger Stuhlgang erfolgte am nächsten Tage; injicirt waren, 0,001 gr. Atropinsulfat.

Fall 19.

S. H., Ehefrau, 32 J. alt, leidet seit ihrer letzten Entbindung, welche vor 3 Jahren erfolgte, an einem linksseitigem Leistenbruch. Derselbe hat Frau S. niemals belästigt und deshalb auch keine Veranlassung gegeben, ein Bruchband zu tragen. Frau S. erkrankte plötzlich unter den Symptomen einer Einklemmung, ohne eine besondere Ursache dafür angeben zu können. Die

Bruchgeschwulst, von der Grösse einer Wallnuss, war hart anzufühlen und nicht zu reponiren; mässige Schmerzen an der Einklemmungsstelle und spärliches Erbrechen deuteten darauf hin, dass die Einklemmung noch nicht lange bestand und liessen Atropininjectionen versuchsweise, ganz zweckmässig erscheinen. Wie im vorhergehenden Fall nahm auch hier der Brechreiz und die Schmerzen nach einer Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat völlig ab, eine zweite Injection einer gleichen Menge wirkte auf die Bruchgeschwulst so fördernd ein, dass ein jetzt angestellter Repositionsversuch den Bruch mit grösster Leichtigkeit in die Bauchhöhle zurückdrängte. Die Zeitdauer von der ersten Injection bis zur Reposition betrug 5 Stunden.

Fall 20.

S. M., Dienstmagd, 20 J. alt, besitzt seit 1 Jahr einen rechtsseitigen Leistenbruch, ohne ein Bruchband zu tragen. Sie erkrankte nach einer anstrengenden Arbeit mit Uebelkeit, Brechneigung und kolikartigen Schmerzen, welche sie zwangen das Bett aufzusuchen. Da der Genuss von warmem Thee und das Auflegen erwärmter Umschläge auf den Leib das Uebel im Laufe des Tages nicht hoben, sondern vielmehr häufiges Erbrechen schleimig galliger Massen und erhöhte Schmerzhaftigkeit des Leibes zur Folge hatten, so wurde der Arzt hinzugerufen. Derselbe fand in der rechten Leiste eine taubeneigrosse, harte, unbewegliche, sehr empfindliche Geschwulst; die Patientin, mit bleichen Gesichtszügen, klagte über Frösteln, quälenden Durst und heftiges Würgen; die Haut war kalt, mit klebrigem Schweiss bedeckt, Puls klein, frequent. Stuhlverstopfung bestand seit 1 $^1/_2$ Tagen. Taxis war erfolglos. Eine subcutane Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat hatte auf die Bruchgeschwulst keinen nennenswerthen Einfluss, jedoch war der Puls voller geworden, die Schmerzen bedeutend gelindert und das subjective Befinden wesentlich gebessert. Deshalb nochmalige Injection derselben Lösung; bei dem 3 Stunden später gemachten Besuche liess sich

dasselbe Verhalten feststellen; nach einer dritten Injection wich der Bruch allmählich in die Bauchhöhle zurück, ohne dass die Patientin irgend welche Empfindung davon hatte. Es waren in 6 Stunden 0,0015 gr. Atropinsulfat injicirt; leichte Sehstörungen waren zu constatiren, jedoch am folgenden Tage bereits verschwunden.

Es kamen demnach 20 Fälle von incarcerirten Hernien zur Behandlung, von denen 18 Leistenbrüche, 2 Schenkelbrüche betrafen; davon gehörten 11 Leistenbrüche dem männlichen, 7 Leisten- und 2 Schenkelbrüche dem weiblichen Geschlecht an. Die Einklemmungserscheinungen boten verschiedene Grade der Schwere; in allen Fällen wurde es nicht unterlassen, den Bruch durch Taxisversuch zurückzubringen; der Versuch wurde aber nicht bis zum Aeussersten durchgeführt, sondern sofort aufgegeben, sobald eine günstige Veränderung im Verhalten des Bruchinhaltes nicht nachweisbar war.

Sämmtliche Fälle wurden mit Extract. Belladonnæ oder Atropinsulfat behandelt; ersteres als Salbe im Verhältnisse von 1:10 in und um die Bruchgeschwulst verrieben in 8 Fällen (1-8), oder als Lösung im Verhältniss von 1:20 subcutan injicirt in 9 Fällen (9-17); letzteres in Lösung von 1: 2000 subcutan injicirt in 3 Fällen (18-20). Die Behandlungsdauer, d. h. der Zeitraum von der ersten Application der Belladonna bis zur vollständigen Reposition des eingeklemmten Bruches betrug bei Anwendung der Salbe im Mittel 18 Stunden, der subcut. Injection des Extractes 11 Stunden, der subcut. Atropininjection 4 Stunden.

Als Resultate der beobachteten Fälle in therapeutischer Hinsicht ergeben sich folgende Daten:

1. Die Behandlung der eingeklemmten Unterleibsbrüche mit Extr. Belladonnæ resp. Atropin geschieht mit günstigem Erfolge.

2. Die Wirkungen der Belladonna sind mehr localer Natur; Allgemeinintoxicationen wurden nicht beobachtet.

3. Die Wirkung tritt verhältnissmässig langsam ein und es ist deshalb die Anwendung der Belladonna in allen Fällen, wo ein schleuniges und rasches Eingreifen wegen drohender Lebensgefahr nothwendig ist, nicht am Platze.

4. Eine wesentliche Differenz der Wirkung bei der verschiedenen Darreichung des Mittels besteht nur in der Zeitdauer; am besten geeignet erscheint die subcutane Injection des Extractes.

In den beschriebenen Fällen trat der günstige Erfolg nach der Anwendung der Belladonna oder des Atropin so augenscheinlich ein, dass von Zufall nicht die Rede sein kann. Es bleibt nun noch zu untersuchen, welchen Eigenschaften der Belladonna, resp. ihres Alkaloids jene günstigen Wirkungen zuzuschreiben sein möchten; wir haben bei jeder Brucheinklemmung ein vom Sympathicus innervirtes und mit vegetativen Muskelbündeln ausgestattetes Darmrohr oder dessen Anhang-Netz, deren Adergeflecht äusserst zart und blutreich ist, umgeben von mehr minder mächtigen Massen animalischer und von motorischen Nerven versorgter Muskelbündel, und es kommen demnach drei Factoren in Betracht: nämlich der krampfartige Verschluss der Bruchpforte, die Darmlähmung und die Circulationsstörung, auf welche das Atropin günstig einwirken möchte. Eine deutliche Wirkung des Atropin auf die quergestreifte Muskulatur ist nicht begründet und es bleibt wohl nur diejenige auf den Darm und dessen Gefässe zu berücksichtigen; sie liegt den nachfolgenden Untersuchungen zu Grunde.

II. Experimentelle Versuche über die Wirkung des Atropin auf den Darm.

Zu den zahlreichen Organen, welche von der Atropinwirkung betroffen werden, gehört in hervorragender Weise auch der Darmkanal; es erscheint deshalb von vornherein wahrscheinlich, dass jene heilsamen Folgen von der Wirkung des Alkaloids auf den Darmkanal abhängen.

Man hat nicht weniger als vier verschiedene Angriffspunkte des Atropin am Darm festgestellt: allgemein bekannt ist seine lähmende Wirkung in grösseren Gaben auf die motorischen Ganglien in der Darmwand, von welchen die regelrechten peristaltischen Bewegungen abhängig sind; andererseits wird angegeben, dass die bei Splanchnicusreizung auftretende Hemmung der Peristaltik nach der Atropinisirung des betreffenden Thieres aufhört (Keuchel); ferner ist es nicht unwahrscheinlich, dass das Atropin auch einen directen Einfluss auf die glatte Muskulatur des Darmes ausübt und endlich darf die Frage nicht unerörtert bleiben, wie sich die Weite der Gefässe am atropinisirten Darm gestaltet.

Was nun die Wirkung des Atropin auf die Gefässe betrifft, um mit dieser zu beginnen, so sind die Angaben darüber einander widersprechend. Bekanntlich erscheint bei Vergiftungen mit Atropin und Belladonna am Menschen die Haut und das Gesicht oft scharlachartig geröthet, was von einer Erweiterung der Hautgefässe abhängig gemacht wird. Dagegen haben verschiedene Beobachter in anderen Gefässgebieten eine Verengerung der feineren Arterien eintreten sehen. Wharton Jones[1], Hayden[2],

[1] Wharton Jones: Medical Times and Gazette, 1857, p. 28.

[2] Dr. Hayden. Dublin Quarterly; Aug. 1862.

Meuriot[1] erhielten nach kleinen und mittelgrossen Dosen des Giftes eine ziemlich bedeutende Contraction der Gefässe der Schwimmhaut des Frosches und am Mesenterium des Kaninchens; Meuriot hat sogar die Veränderungen im Caliber der Arterien unter dem Microscop gemessen und sie bis um ein Drittel, ja die Hälfte sich verkleineren gesehen. Jedoch ist diese Art der Beobachtung nicht zuverlässig, da bereits im normalen Zustand und auf reflectorischem Wege durch den Reiz, den die Injection ausübt (vergl. Zweifel. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmak. 1875, B. IV, p. 390), die Arterien und Capillaren ihr Lumen leicht ändern. Mehr Werth ist dem Experiment von Wood[2] beizulegen, der nach Durchschneidung beider Nn-vagi-Atropin in eine Halsvene injicirte und danach noch eine erhebliche Blutdrucksteigerung eintreten sah; da das Atropin die Kraft des einzelnen Herzschlages direct nicht vermehrt und der Unterschied in der Frequenz der Herzschläge, die sich nach der Vagusdurchschneidung und der Frequenz, die sich bei darauf folgender Atropininjection einstellt, kein so bedeutender ist, dass er auf den Blutdruck grossen Einfluss haben könnte, so schloss Wood, dass die nach Atropin auftretende Blutdrucksteigerung eine Folge der Contraction der peripheren Gefässe sei. Albertoni[3] beobachtete bei Hunden am bloss gelegten Gehirn bei grösseren Atropingaben (10 mg. auf 1 kgr. Thier) 15-20 Minuten nach der subcutanen Injection eine Verengerung der Grosshirngefässe, die aber nicht konstant oder wenigstens nicht bei allen Hunden recht ausgesprochen war.

Dieselbe Gaben bewirken nach Albertoni Erweiterung der peripheren Gefässe des Körpers, die Ohren und die Haut erscheinen geröthet, die Temperatur der Pfoten erhöht. Die Verengerung der Gehirngefässe hört auf, wenn bei Hunden der Stamm des Vago-Sympathicus durchschnitten wird.

[1] Meuriot: De la méthode physiologique en Thérapeutique et de ses applications à l'étude de la belladone. 1868.

[2] Wood: a treatise on therapeutics comprising materia medica and tosei cology. 1877; p. 234.

[3] Albertoni: Arch. f. escp. Path. u. Pharmak., Bd. XV, p. 258 ff.

Albertoni schreibt dem Atropin durchgängig eine die Ursprünge der Gefässnerven erregende Wirkung zu, die in dem einen Gefässgebiet zu Gefässverengerung, in einem anderen zur activen Erweiterung führt; zugleich ist der Blutdruck gesteigert.

Um diese Angaben zu prüfen, besonders um zu erfahren, ob nach kleinen Dosen des Giftes die gefässverengernde oder erweiternde Wirkung eintritt, stellte ich die oben erwähnten Versuche an der Froschschwimmhaut an, bei denen ich kein endgültiges Resultat erzielte, und wiederholte die Versuche von Wood, von denen nachfolgend beschriebener für mich sehr überzeugend war.

Versuch 1.

Bei einem kräftigen, männlichen Kaninchen werden die Nn. vagi auf beiden Seiten vorsichtig frei präparirt und mit einem Faden lose umschlungen, alsdann in die äussere Jugularvene eine Injectionskanüle eingeführt und die linke Carotis mit einem Quecksilbermanometer verbunden, dessen Schwimmer die Blutdruckcurven aufzeichnet.

9 h. 30. Das normale Thier hat 204 Herzschläge in der Minute, der Blutdruck beträgt 108 mm.

9 h. 45. Beide Vagi werden schnell durchschnitten, der Blutdruck sinkt momentan, um aber sofort bis auf 124 mm zu steigen, 264 Herzschläge.

10 h. 05. Injection in die rechte Jugularvene von 0,0005 gr. Atropinsulfat; Blutdruck steigt auf 126 mm.

10 h. 15. Injection von 0,001 gr. Atropinsulfat; Blutdruck steigt auf 135 mm; 256 Herzschläge.

10 h. 30. Künstlich hervorgerufener Erstickungsanfall treibt den Blutdruck zu einer Höhe von 154 mm.

10 h. 50. Der Blutdruck ist auf 126 mm Höhe gefallen.

10 h. 55. Injection von 0,001 gr. Atropinsulfat; der Blutdruck steigt auf 130 mm.

10 h. 58. Injection von 0,001 gr. Atropinsulfat; keine Aenderung.

11 h. 05. Zweiter Erstickungsversuch ruft noch eine Steigerung des Blutdruckes bis auf 156 mm hervor.

11 h. 10. Das Thier wird durch Chloroform getödtet.

Die directe Beobachtung der Darmgefässe nach Atropineinspritzung in den weiter unten beschriebenen Versuchen liess ebenfalls eine Differenz im Caliber der Arterien und Venen des Mesenterium vor und nach der Application des Alkaloids erkennen; so fiel mir auf, dass in einigen Versuchen die Venen des Mesenterium nach der Atropinisirung viel stärker neben den Arterien hervortraten als vor der Application des Alkaloids; dass in anderen der gesammte Darmtractus vor der Vergiftung lebhaft geröthet, seine Gefässe stark injicirt waren, während nach derselben eine ziemlich beträchtliche Anämie zu constatiren war; wonach wohl eine durch das Atropin herbeigeführte Contraction der feineren Arterien anzunehmen ist.

Viel leichter festzustellen und genauer bekannt sind die Wirkungen des Atropin auf die Darmperistaltik. So fand Keuchel[1] in einer Reihe von Untersuchungen am bloss gelegten, an der freien Luft beobachteten Darm, dass nach kleinen Atropingaben (bis zu einigen Milligrammen) die Darmbewegungen an Lebhaftigkeit zunahmen, sowie dass die Nervi splanchnici ihren auf die Peristaltik hemmenden Einfluss verloren, während ihre sensiblen und vasomotorischen Fasern noch wirksam blieben. Andererseits constatirten v. Bezold u. Blœbaum (Untersuchgn. a. d. phys. Laborat. z. Würzburg 1867), dass nach grösseren Gaben Atropin (von einigen Milligramm bis zu einem Decigramm) eine Verstärkung bestehender Peristaltik ausbleibt und die motorischen Ganglien der Darmwand, von welchen die regelrechten peristaltischen Bewegungen abhängen, gelähmt werden.

Meine Versuche hatten den Zweck, die Angaben bezüglich der Peristaltik erregenden Wirkung des Atropins zu prüfen und womöglich die Ursache derselben näher festzustellen.

Als Untersuchungsobjecte dienten Kaninchen und Katzen;

[1] Keuchel (Diss.) Dorpat 1868: Atropin und Hemmungsnerven.

die Versuche wurden in folgender Weise angestellt: Nachdem das Thier durch Aetherinhalationen leicht betäubt war, wurde eine Vena jug. ext. freigelegt und eine Kanüle eingebunden, sodann der Bauch vom Proc. ensiform. bis zur Symphyse durch einen in der Linea alba verlaufenden Schnitt bis auf das Peritoneum eröffnet, das Thier sofort in das zuerst von Sanderns-Ezn empfohlene, auf 37-38° C. erwärmte Wasserbad von 0,6 % Kochsalzgehalt gebracht und in demselben auch das Peritoneum mittels der Scheere durchtrennt; die alsbald heraustretenden Gedärme schwammen frei im Wasser, ohne irgendwie mit der Luft in Berührung zu treten oder irgend welche Zerrung zu erleiden. Die Uebersicht über den ganzen Darmtractus wurde durch die von Jacoby [1] modificirte Form der Badewanne in günstiger Weise ermöglicht; letztere besteht aus einer c. 75 cm hohen, auf 3 Seiten mit Glaswänden versehenen Blechwanne, in der das auf ein Brett aufgebundene Thier nahezu senkrecht steht. Nach Beendigung des Versuches wurde das Thier durch intravenöse Chloralinjectionen getödtet.

Versuch 2.

Eine kräftige Katze wird tracheotomirt und ihr im Kochsalzbade der Bauch eröffnet; die sehr derben, schlaffen Gedärme zeigen keinerlei Bewegungen, sind mässig geröthet und enthalten wenig Speisebrei (2 h. 40).

2 h. 50. Allmählich tritt eine langsame Peristaltik ein, die an einigen Stellen ausgeprägte Furchen, an anderen nur mässige Einschnürungen erkennen lässt.

3 h. 05. Injection von 0,0002 gr. Atropinsulfat; es zeigt sich keine Veränderung.

3 h. 10. Injection von 0,0003 gr. A. s. bleibt ohne jede Wirkung.

3 h. 25. Injection von 0,0007 gr. Atropinsulfat ruft an zahlreichen Stellen des Dünndarms regelrechte Peristaltik hervor, während andere Theile des Darmtractus, besonders im unteren Theil,

[1] Jacoby: Ueber Colchicin. (Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. 1890.)

eine platte, bandartige Form bewahren; nach und nach wird die Peristaltik lebhafter; Reizung mit einem Kochsalzkrystall (conf. Nothnagel: Beiträge zur Pathol. u. Physiol. des Darmes, 1884) zeigt die regelmässige Natriumcontraction sehr schön ausgesprochen.

3 h. 35. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat; die Peristaltik ändert sich nicht wesentlich.

3 h. 45. Darm ruhig; Injection von 0,0005 gr. A. s. ohne Wirkung; das Thier wird getödtet (4 h.).

Gesammtmenge des Atropin: 0,0022 gr.

Dauer des Versuches: 1 St. 20 Min.

Versuch 3.

Ausgewachsenes, männliches Kaninchen; Eröffnung der Bauchhöhle (2 h. 30).

2 h. 35. Dünndärme wenig gefüllt, lebhaft geröthet; nur einzelne Darmschlingen zeigen die bekannten Pendelbewegungen; locale Kochsalzapplication auf den Darm ruft eine ungefähr 1 cm unterhalb der Reizstelle beginnende, absteigende Contraction der Darmmuskulatur hervor, die sich etwas über 4 cm längs des Darmes fortpflanzt und 3 Secunden lang anhält; localer Reiz mittels eines Kalisalzes bewirkt eine scharf auf die Stelle der Reizung begrenzte, starke Einschnürung.

2 h. 45. Peristaltische Bewegungen sind bisher nicht aufgetreten.

2 h. 50. Injection von 0,0002 gr. Atropinsulfat; keine Veränderung im Verhalten des Darmes.

2 h. 55. Injection von 0,0004 gr. Atropinsulfat.

2 h. 57. Im oberen Theil des Dünndarms beginnt eine lebhafte Peristaltik, die über den grössten Theil des Darmtractus nach abwärts ziehend zu verfolgen ist; Cœcum, Colon und Mastdarm bleiben ruhig.

3 h. 03. Die Peristaltik wird sehr lebhaft; an einzelnen Stellen entstehen förmliche Invaginationen des Darmrohres; die

Berührung der Darmwand mit Kochsalz erzeugt sofort eine sehr energische und ausgedehnte Contraction, die sich in Pausen von 3-5 Secunden 2-3 Mal wiederholt.

3 h. 10. Die Peristaltik besteht in unverminderter Stärke fort.

3 h. 12. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat bleibt ohne jeden Erfolg; die Peristaltik dauert an.

3 h. 16. Die Darmbewegungen werden träger.

3 h. 25. Darm ruhig.

3 h. 26. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat bewirkt eine nochmalige, jedoch bald vorübergehende Steigerung in der Peristaltik.

3 h. 30. Injection von 0,001 gr. A. s. Völlige Erschlaffung und Ruhe des gesammten Darmtractus; die Kochsalzcontraction bleibt local und erscheint schwach, die Kalicontraction zeigt sich noch wie früher.

3 h. 50. Das Thier wird getödtet; es tritt postmortal keine Peristaltik mehr ein.

Gesammte Atropinmenge: 0,0026 gr.
Dauer des Versuches: 1 St. 20 Min.

Versuch 4.

Ausgewachsenes, männliches Kaninchen; die Bauchhöhle wird ohne Narcose eröffnet (2 h. 10).

2 h. 15. Der Anfangstheil des Dünndarms ist in lebhafter Bewegung; Natron- und Kalireizung zeigen die regelmässige Contraction.

2 h. 20. Da die spontane Peristaltik fortbesteht, werden 0,0005 gr. Atropinsulfat injicirt, um zu sehen, ob es auf den in Bewegung begriffenen Darm einen noch stärker erregenden oder lähmenden Einfluss ausübt; ganz entschieden trat hier der erstere ein; die Peristaltik wurde sichtbar vermehrt.

2 h. 35. Die Peristaltik hat bedeutend nachgelassen.

2 h. 36. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat bewirkt eine bald vorübergehende, lebhafte Peristaltik, die 2 Minuten nach der

Injection ihren Höhepunkt erreicht und 3 Minuten später verschwunden ist.

2 h. 50. Darm ruhig; nur einzelne Pendelbewegungen.

2 h. 55. Injection von 0,001 gr. Atropin ohne Erfolg.

2 h. 58. Injection von 0,002 gr. Physostigmin ruft einen heftigen, tetanischen Krampf hervor, in Folge dessen die Därme stark anämisch werden.

3 h. 05. Das Thier geht plötzlich zu Grunde.

Gesammte Atropinmenge: 0,002 gr.

Dauer des Versuches: 55 Minuten.

Versuch 5.

Ausgewachsenes, männliches Kaninchen; Blosslegung des Darmes im Kochsalzbad (4 h. 20).

4 h. 25. Die Gedärme enthalten wenig Speisebrei, nur Cœcum und Colon sind prall gefüllt; einzelne Pendelbewegungen; starke Injection der Mesenterialgefässe.

4 h. 30. Injection von 0,0003 gr. Atropinsulfat bleibt ohne deutliche Wirkung; nur an einzelnen Schlingen sind mässige, abwärts verlaufende Contractionen zu bemerken.

4 h. 35. Injection von 0,0005 gr. Atropin ruft nach 1 Min. mässige Peristaltik hervor, die sich in geringem Grade verstärkt und auch durch eine dritte Injection von (4 h. 42) 0,0005 gr. Atropin nicht wesentlich vermehrt wird; Reizung mit dem Kochsalzkrystall erweckt eine träge Contraction.

4 h. 50. Injection von 0,001 gr. Atropin ohne Wirkung.

5 h. Das Thier wird getödtet; an einzelnen Darmschlingen tritt Peristaltik auf.

Gesammte Atropinmenge: 0,0023 gr.

Dauer des Versuches: 40 Minuten.

Versuch 6.

Kräftige Katze; Aethernarcose während der ganzen Dauer des Versuches; Bauchschnitt (4 h.).

4 h. 05. Därme sind ruhig, rosaroth gefärbt, schlaff; auf Kochsalzreizung erfolgt eine schwache, fast locale Contraction.

4 h. 10. Subcutane Atropininjection unter die Haut des Bauches von 0,0004 gr.; an einzelnen Stellen treten peristaltische Bewegungen auf, die wahrscheinlich auf reflectorischem Wege durch den Reiz des Einstiches ausgelöst worden sind.

4 h. 13. Darm ruhig.

4 h. 15. Intravenöse Injection von 0,0005 gr. Atropin.

4 h. 18. Auftreten einer langsam, aber kräftig fortschreitenden Peristaltik, der Darm wird auf längere Strecken hin bis auf die Hälfte seines Volumens eingeschnürt.

4 h. 30. Darm ruhig; Pendelbewegungen.

4 h. 35. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat.

4 h. 37. Ganz hervorragende, peristaltische Wellen mit einzelnen stärkeren Contractionen verlaufen über den ganzen Darmtractus.

4 h. 43. Darmperistaltik nur noch schwach.

5 h. Darm ruhig, anämisch, grau erscheinend.

5 h. 05. Schwache Peristaltik durch mechanische Irritation hervorgerufen.

5 h. 10. Injection von 0,001 gr. Atropinsulfat bewirkt starke Peristaltik.

5 h. 15. Völlige Ruhe des Darmes, über den Magen laufen einige peristaltische Wellen, die sich eine geringe Strecke weit auf das Duodenum fortpflanzen.

5 h. 30. Das Thier wird getödtet; durch mechanische Reize lassen sich lebhafte peristaltische Bewegungen an den verschiedensten Stellen des Darmes auslösen, die längere Zeit anhalten, mehrmals wiederkehren.

5 h. 40. Keine Bewegungen sind mehr zu erregen. Während des Versuches war deutliche Mydriasis zu constatiren.

Gesammte Atropinmenge: 0,0024 gr.

Dauer des Versuches: 1 St. 40 Min.

Versuch 7.

Kräftiges Kaninchen, in beschriebener Weise vorbereitet, zeigt nach Eröffnung der Bauchhöhle nur leichte Pendelbewegungen der Darmschlingen (11 h.).

11 h. 10. Intravenöse Injection von 0,0005 gr. Atropin.

11 h. 12. Eintreten einer stürmischen Peristaltik, fortlaufende Contractionen an zahlreichen Schlingen zu bemerken; am unteren Ileum gegen die Ileo-cœcalklappe hin erscheinen antiperistaltische Wellen.

11 h. 20. Fortbestehen der Peristaltik in fast unverminderter Stärke.

11 h. 30. Die peristaltischen Bewegungen sind immer noch vorhanden, nehmen jedoch sichtbar ab.

11 h. 35. Nur noch einzelne Contractionen zu bemerken, Reizung mit dem Kochsalzkrystall ruft eine wenig ausgiebige Contraction hervor.

11 h. 40. Darm ruhig, erscheint schlaff, anämisch; mechanische sowie Kalireizung bewirken nur eine seichte Einschnürung; jedenfalls ist nach der vorausgegangenen, überaus heftigen Peristaltik eine Ermüdung der Musculatur eingetreten.

11 h. 55. Injection von 0,001 gr. Atropinsulfat.

11 h. 57. Geringe Peristaltik.

12 h. 03. Zunehmende Peristaltik; Natronreizung von schwacher Wirkung, Darm reagirt erst nach 30 Sec.

12 h. 10. Darm vollkommen ruhig.

12 h. 12. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat; es tritt keine Wirkung ein.

12 h. 20. Das Thier wird getödtet.

Gesammte Atropinmenge: 0,002 gr.
Dauer des Versuches: 1 St. 20 Min.

Versuch 8.

Kräftiges Kaninchen; Bauchhöhle eröffnet (9 h. 15).

9 h. 20. Ausser einzelnen Pendelbewegungen keine Peristaltik; Darm lebhaft geröthet, Gefässe stark gefüllt; Kochsalz-

reizung wird von einer ausgiebigen, über 2 cm ausgedehnten Contraction gefolgt.

9 h. 30. Injection von 0,0003 gr. Atropinsulfat.

9 h. 33. Auftreten einer mässigen Peristaltik, welche durch weitere 0,0005 gr. Atropin gesteigert wird.

9 h. 40. Normale gut ausgeprägte Peristaltik.

9 h. 50. Keinerlei Veränderungen; die Kochsalzcontraction erscheint sofort nach dem Reiz; der Darm ist weniger blutreich als im Beginn des Versuchs.

9 h. 55. Mässige Peristaltik.

10 h. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat.

10 h. 03. An einzelnen Darmschlingen lebhafte Peristaltik, an anderen mehr locale Contractionen; starkes Pulsiren der Darmarterien.

10 h. 10. Injection von 0,002 gr. Atropinsulfat; die Darmbewegungen werden nicht beeinflusst.

10 h. 20. Injection von 0,02 gr. Nicotin. wird fast unmittelbar von einer heftigen, über den ganzen Darm ziehenden Contraction der Darmwandungen gefolgt.

10 h. 30. Das Thier wird getödtet; der Darm ist auf das Aeusserste contrahirt.

Gesammte Atropinmenge: 0,0033 gr.

Dauer des Versuches: 1 St. 15 Min.

Versuch 9.

Kräftiges, männliches Kaninchen; ausser der Ven. jug. ext. werden die Nn. vagi beiderseits freigelegt; die Bauchhöhle eröffnet ohne Narcose (9 h. 30).

9 h. 35. Darm ruhig; einzelne Pendelbewegungen.

9 h. 42. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat.

9 h. 44. Auftreten einer mässigen Peristaltik.

9 h. 50. Durchschneidung der Nn. vagi beiderseits; die Peristaltik bleibt bestehen.

9 h. 55. Reizung des rechten Vagus mit dem farad. Strom; die

Peristaltik nimmt zu; die Arterien erscheinen als blasse, zarte Stränge.

10 h. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat; die Peristaltik ist ziemlich lebhaft; die Kochsalzcontraction sehr ausgesprochen; Vagusreizung bleibt ohne Wirkung.

10 h. 15. Darm ruhig.

10 h. 18. Injection von 0,001 gr. Atropinsulfat.

10 h. 20. Einzelne Darmschlingen zeigen fortschreitende Contractionen, andere nur Pendelbewegungen; die Arterien sind verengt.

10 h. 25. Peristaltische Wellen über eine grosse Strecke des Darmes fortlaufend zu verfolgen.

10 h. 30. Fortbestehen einer normalen Peristaltik.

10 h. 35. Darm zeigt nur einzelne, schwache Contractionen, die durch Injection von 0,0005 gr. Atropin nicht beeinflusst werden.

10 h. 40. Keine Veränderung.

10 h. 45. Das Thier wird getödtet; peristaltische Bewegungen treten nach dem Tode nicht auf.

Gesammte Atropinmenge: 0,0025 gr.

Dauer des Versuches: 1 St. 15 Min.

Versuch 10.

Kräftiges Kaninchen; Bauchhöhle wird ohne Narkose eröffnet; einzelne Pendelbewegungen; allmählich tritt geringe Peristaltik auf (10 h. 50).

10 h. 58. Intravenöse Injection von 0,0005 gr. Atropin.

11 h. Auftreten einer lebhaften Peristaltik, die

11 h. 05 gradezu stürmisch wird; der vorher lebhaft geröthete Darm erscheint blass, anämisch.

11 h. 10. Ausgesprochene, heftige Peristaltik.

11 h. 15. Die Peristaltik lässt nach.

11 h. 20. Einzelne Schlingen zeigen noch stärkere Contractionen.

11 h. 25. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat.

11 h. 30. Mässige Peristaltik; Pendelbewegungen.

11 h. 35. Sehr geringe Peristaltik; an einzelnen Stellen starke Einschnürungen; beschleunigte und verstärkte Pulsation der Mesenterialarterien.

11 h. 40. Injection von 0,001 gr. Atropinsulfat.

11 h. 45. Mässige, an manchen Darmschlingen gesteigerte Peristaltik.

11 h. 50. Injection von 0,001 gr. Atropinsulfat erzeugt keine wesentliche Veränderung.

11 h. 55. Durchschneidung und Reizung der Vagi geschieht ohne jeden sichtbaren Erfolg; eine mässige Peristaltik wird noch über eine Viertelstunde lang beobachtet.

12 h. 15. Das Thier wird getödtet.

Gesammte Atropinmenge : 0,003 gr.

Dauer des Versuches : 1 St. 25 Min.

Versuch 11.

Kräftiges Kaninchen; Bauchhöhle in Narkose eröffnet; Därme ohne jede Bewegung, lebhaft geröthet; Cœcum stark gefüllt (9 h. 45).

9 h. 58. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat ruft mässige Peristaltik hervor.

10 h. Die Peristaltik nimmt zu.

10 h. 02. Injection von 0,0005 gr. Atropinsulfat übt einen verstärkenden Einfluss auf die bestehende Darmbewegung; der Darm erscheint blass rosa.

10 h. 08. Injectionen von 0,0005 gr. Atropinsulfat bewirkt keine nachweisbare Veränderung; die Peristaltik besteht fort.

10 h. 13. Injection von 0,002 gr. Atropinsulfat bewirkt Stillstand der Peristaltik.

10 h. 15. Darm vollständig bewegungslos.

10 h. 25. Injection von 0,002 gr. Physostigmin versetzt den ganzen Darmschlauch in heftige Bewegungen, die aber durch nachfolgende Injection

10 h. 28 von 0,005 gr. Atropinsulfat sofort gelähmt werden.
10 h. 40. Das Thier wird getödtet.

Gesammte Atropinmenge : 0,0095 gr.
Dauer des Versuches: 55 Minuten.

Versuch 12.

Kräftiges, weibliches Kaninchen; der Darm wird im Kochsalzbad ohne Narcose bloss gelegt (10 h. 45).

10 h. 50. Einzelne Pendelbewegungen ; Gefässe stark injicirt.
10 h. 58. Injection von 0,0005 gr Atropinsulfat erregt mässige Peristaltik, die in den nächsten fünf Minuten stetig zunimmt.
11 h. 07. Injection von Muscarin ruft heftige, spastische Contractionen hervor, welche die Darmperistaltik verdrängen; der Uterus zeigt ebenfalls Contractionsbewegungen.
11 h. 15. Injection von 0,0005 gr Atropin hebt die durch Muscarin verursachten Contractionen wieder auf.
11 h. 18. Es kommt eine träge Peristaltik zum Vorschein, welche durch Injection von 0,0003 gr. Atropin (11 h. 22) unbedeutend verstärkt wird.
11 h. 25. An einzelnen Schlingen treten mehr locale Contractionen in den Vordergrund; andere zeigen mässige Peristaltik neben Pendelbewegungen.
11 h. 28. Injection von 0,002 Physostigmin ruft energische Contractionen hervor, die immer an derselben Stelle auftreten, den Darminhalt vorwärts treiben, jedoch keine regelrechte Peristaltik darstellen.

Versuch 13.

Kräftiges, weibliches Kaninchen; Eröffnung der Bauchhöhle im Kochsalzbade (3 h.).

3 h. 05. Darm zeigt nur Pendelbewegungen.
3 h. 12. Injection von 0,0002 gr. Atropin bleibt ohne Wirkung.

3 h. 14. Injection von 0,0002 gr Atropin löst eine mässige Peristaltik aus; dieselbe wird gesteigert

3 h. 16. durch Injection von 0,0004 gr Atropin und bleibt ziemlich energisch bestehen, ohne durch eine weitere Injection (3 h. 20) von 0,0003 gr Atropin beeinflusst zu werden.

3 h. 23. Injection von Muscarin bewirkt keine wesentliche Veränderung, nur zeigen sich an einzelnen Schlingen stärkere auf 1—2 cm ausgedehnte Contractionen, die länger bestehen bleiben; eine Wiederholung der Muscarineinspritzung bleibt ebenfalls ohne nennenswerthen Erfolg (3 h. 28).

3 h. 33. Injection von 0,0005 gr Atropin.

3 h. 35. Mässige Peristaltik.

3 h. 37. Injection von 0,001 gr Atropin; Ruhe des Darmes; Darmwandungen schlaff.

3 h. 42. Injection von Muscarin bewirkt zahlreiche Contractionen, die durch folgende Atropininjectionen nicht ganz beseitigt werden.

3 h. 50. Einzelne Contractionen; keine Peristaltik.

4 h. Ebenso.

4 h. 05. Das Thier geht plötzlich zu Grunde; nach dem Tode sind durch mechanischen Reiz noch lebhafte Darmbewegungen auszulösen; der Darm ist ganz blass, grau.

Die Ergebnisse der im Vorstehenden mitgetheilten Versuche lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

1) Nach Gaben des Atropinsulfates bis zu 1 mlgr pro dosi wurde eine Lähmung der Darmmuskulatur nicht beobachtet.

2) In fünf Versuchen trat eine sehr heftige, längere Zeit andauernde Peristaltik ein; in sechs Versuchen war dieselbe mässig, nach verschiedenen Injectionen wiederholt auftretend; nur in einem Versuche (V. 2: Katze) konnte keine deutliche Erregung nachgewiesen werden. —

3) Die Wirkung des Giftes trat nicht momentan, sondern erst 1—2 Minuten nach der Injection ein. —

4) Neben der Verstärkung der Peristaltik wurde eine Verengerung der Mesenterialarterien beobachtet. —

Man kann somit wohl den Satz, dass kleine Gaben Atropin eine Peristaltik erregende Wirkung zeigen, als sicher begründet hinstellen, und es kommt nur noch darauf an zu entscheiden, wodurch diese Verstärkung der Peristaltik bedingt wird. Dies ist mir in meinen Versuchen nicht gelungen, weil hierbei zu viele Factoren in Frage kommen; ob die Erregung der Darmganglien oder der Darmmuskulatur selbst, die Lähmung der Hemmungsvorrichtungen oder die Gefässverengung mit folgendem Sauerstoffmangel diese kräftige Peristaltik auslöst und unterhält, bleibt somit unentschieden. —

Die vorbeschriebenen Beobachtungen machen also wahrscheinlich, dass die günstige Wirkung der Belladonnabehandlung bei eingeklemmten Brüchen hauptsächlich auf die eintretende Contraction der Mesenterialgefässe und kräftige Darmperistaltik zurückzuführen ist, und wäre es wünschenswert, noch weitere Versuche in dieser Richtung anzustellen.

Zum Schluss sei es mir gestattet, für das liebenswürdige Entgegenkommen und die mir bei Abfassung dieser Arbeit gewährte freundliche Unterstützung von Seiten meines hochverehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. Schmiedeberg, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Elsäss. Druck. vorm. G. Fischbach, Strassburg. — 1012.